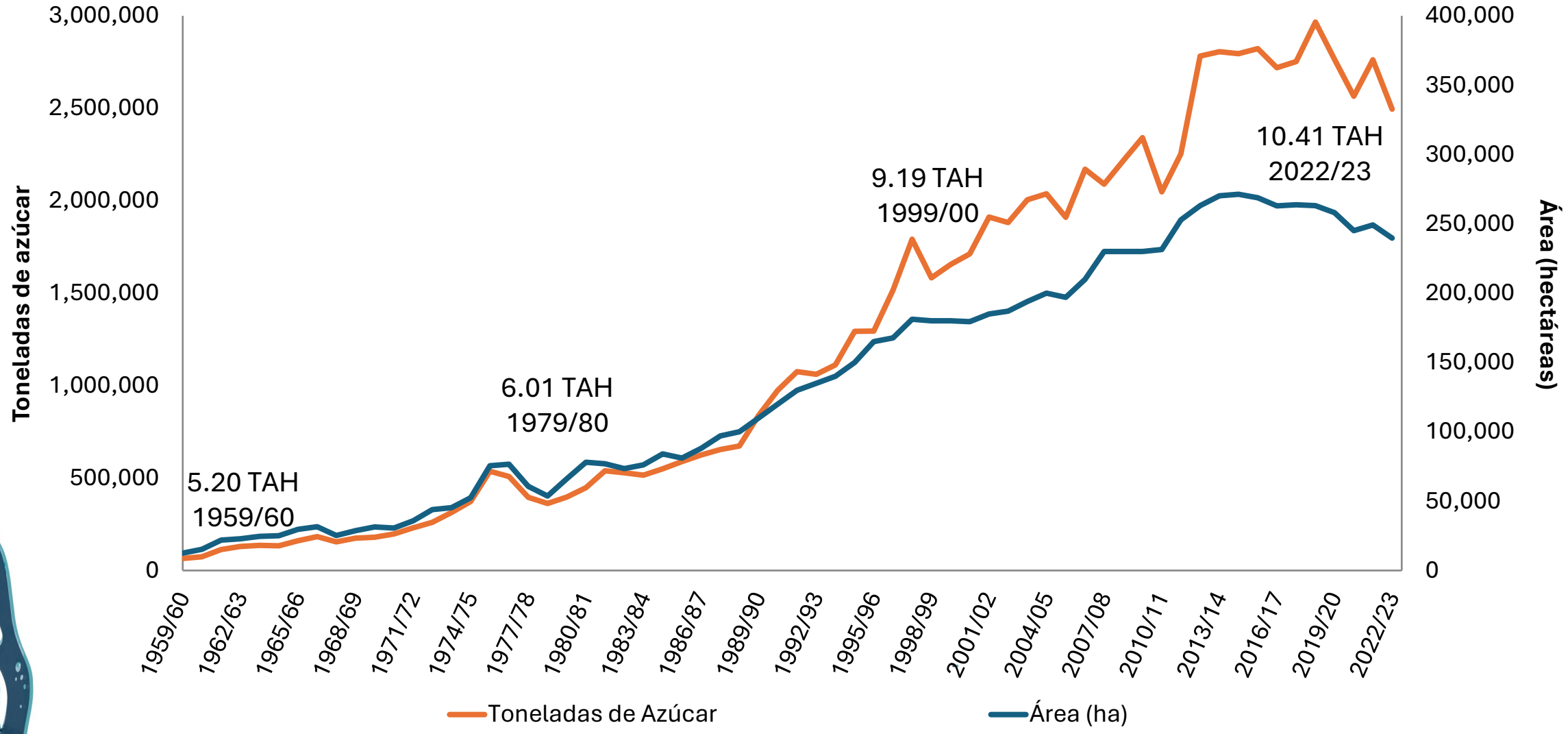
VI CONGRESO NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO
& IX SIMPOSIO NACIONAL MARINO COSTERO

Oportunidades de mitigación de gases de efecto invernadero en la producción de azúcar en Guatemala

Monica Silvana Rosales Alconero
Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático

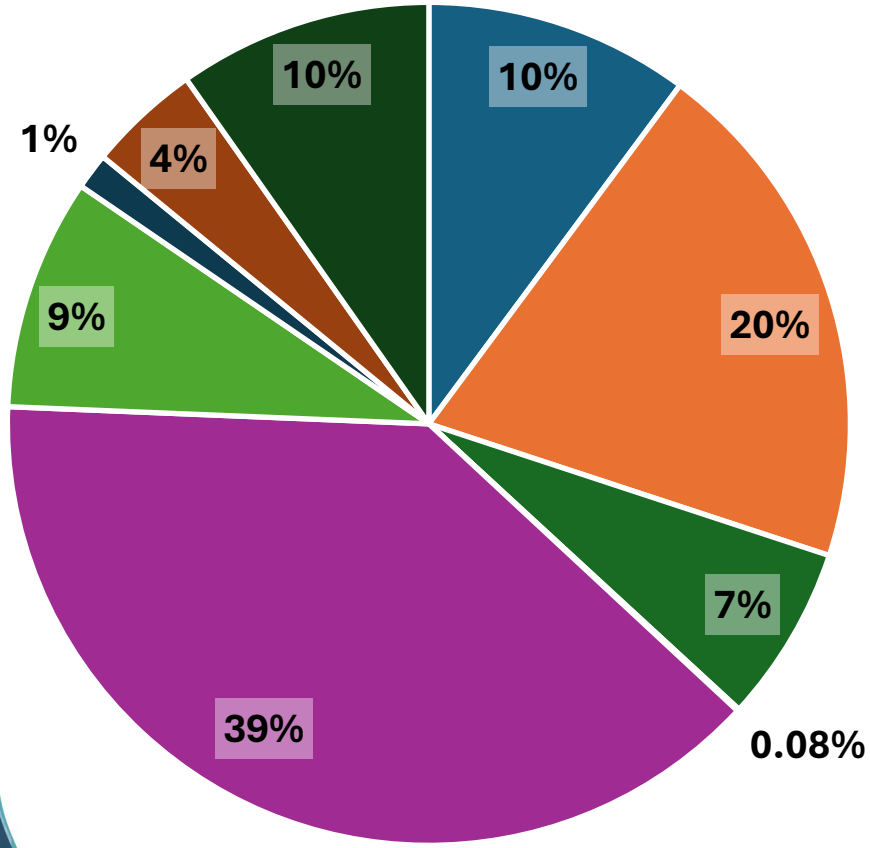
14/10/2026

Producción de azúcar en Guatemala



Fuente: CENGICAÑA, 2025

Huella de carbono del azúcar de Guatemala



- Quemas de biomasa de caña en campo
- Utilización de fertilizantes nitrogenádos
- Otros fertilizantes e insumos agrícolas
- Cambio de uso y cobertura de la tierra
- Combustibles para actividades agrícolas y de transporte
- Generación de electricidad para consumo interno
- Consumo de energía del sistema nacional interconectado
- Insumos para proceso industrial
- Aguas residuales industriales

Inventario de la puerta a la puerta

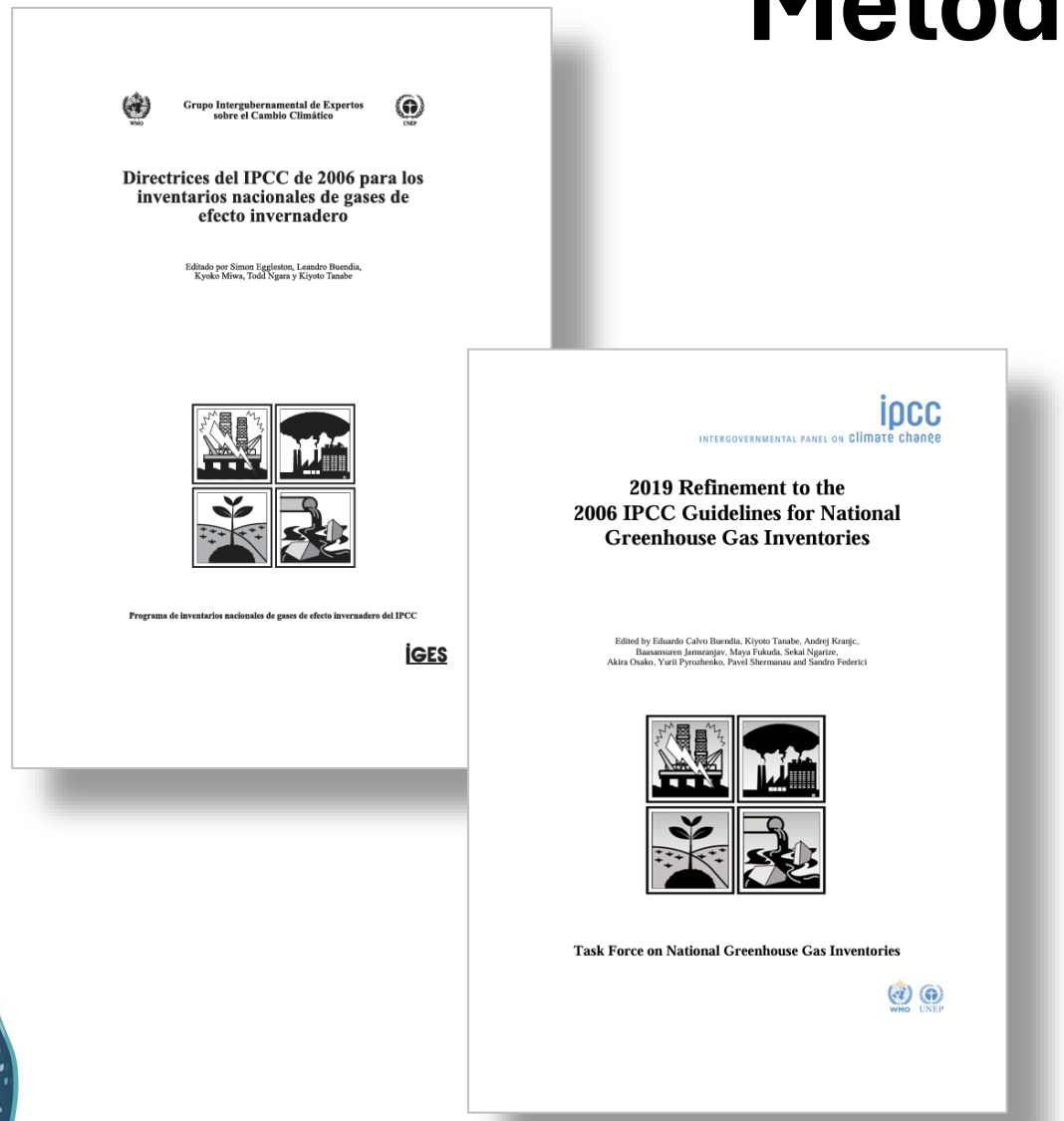
934,934 toneladas de CO_2eq
(<1.5% de las emisiones nacionales)

Zafra 2022-2023



Fuente: ICC, 2024

Metodología



Se partió de

Las actividades con mayor emisión de GEI en la producción de azúcar en Guatemala.

Se observó

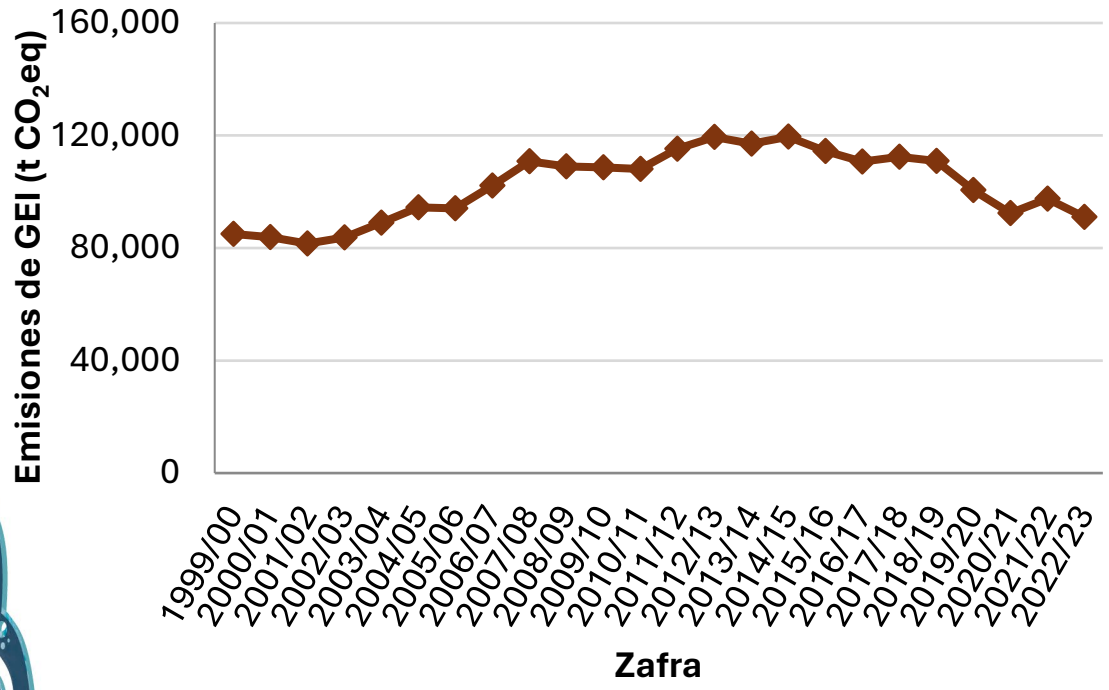
El comportamiento histórico de los insumos utilizados en estas actividades.

Se crearon

Escenarios en los que los insumos son reemplazados.

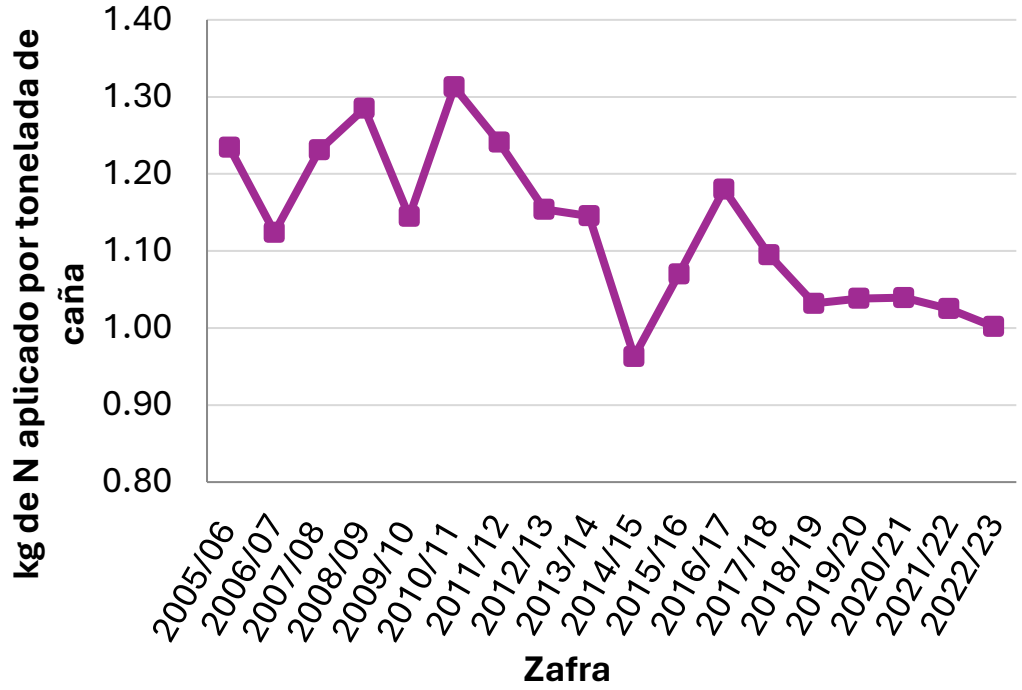
Emisiones por quema y fertilización de caña de azúcar

Emisiones por quema de caña de azúcar



En la zafra 2022-2023, el **37%** del área de producción de azúcar fue **quemada y cosechada de forma mecanizada**; mientras que el **21%** se cosechó en **verde de manera mecanizada**.

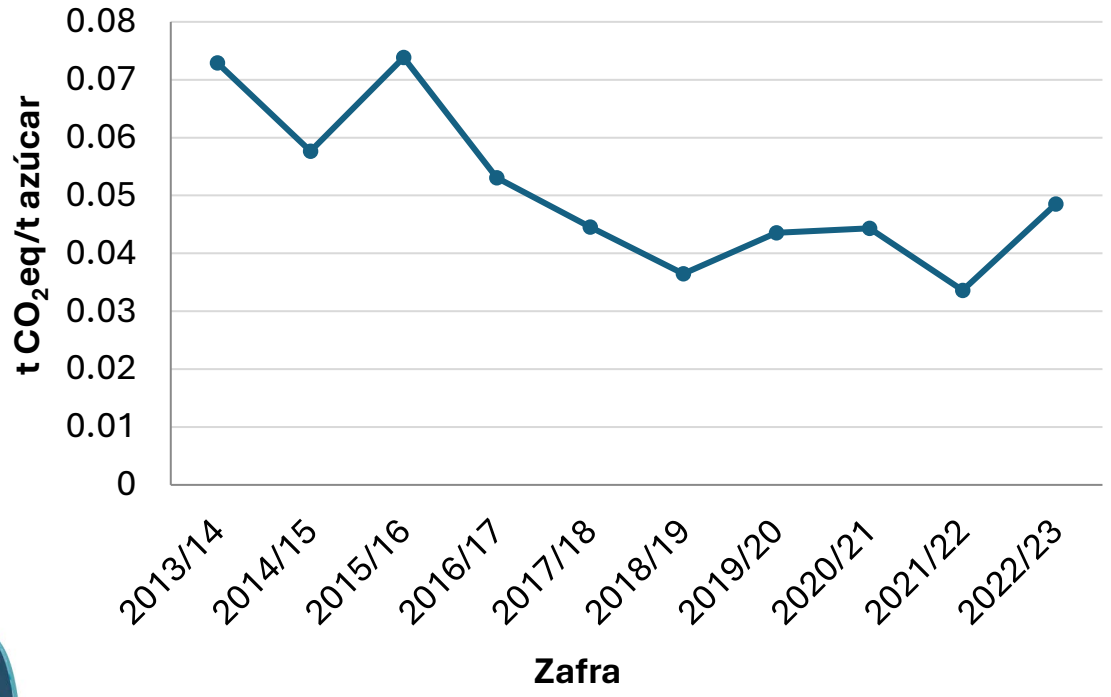
Relación entre el fertilizante nitrogenado y producción de caña de azúcar



El uso de fertilizante nitrogenado se ha reducido de 1.22 kg N/t de caña en la década de los 2000, a 1 kg N/t de caña para la zafra 2022-2023. Es decir, se redujo en un **18%**.

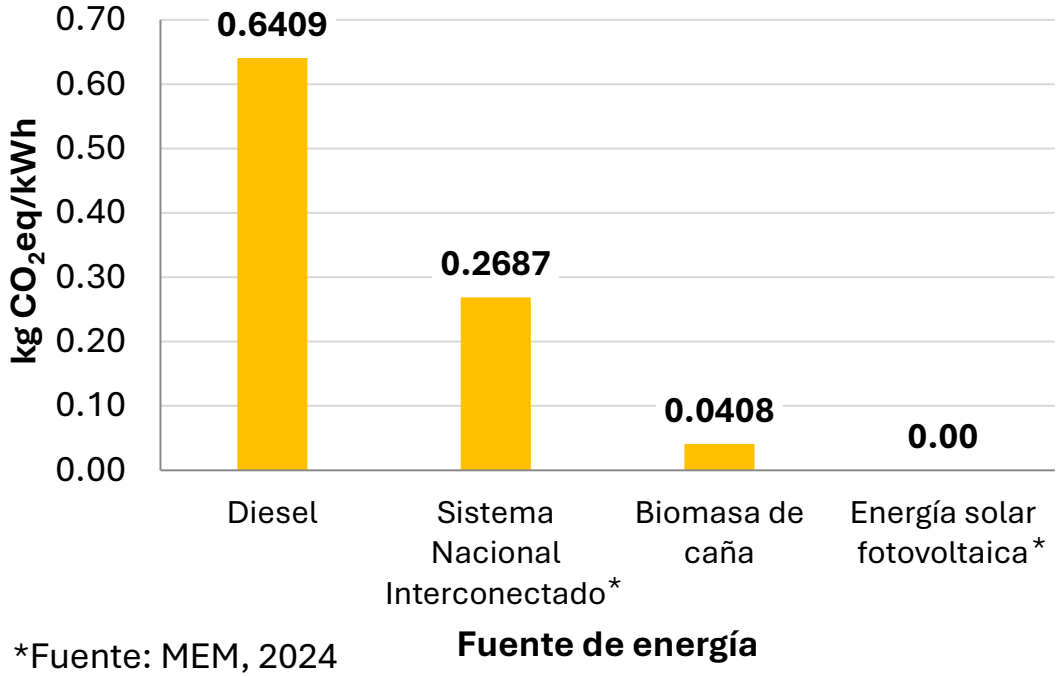
Emisiones derivadas del riego de caña de azúcar

Emisiones por riego de caña de azúcar



El uso de combustibles fósiles para riego aporta, en promedio, el **11%** de las emisiones totales de la producción de azúcar.

Factor de emisión de posibles fuentes de energía para el sistema de riego

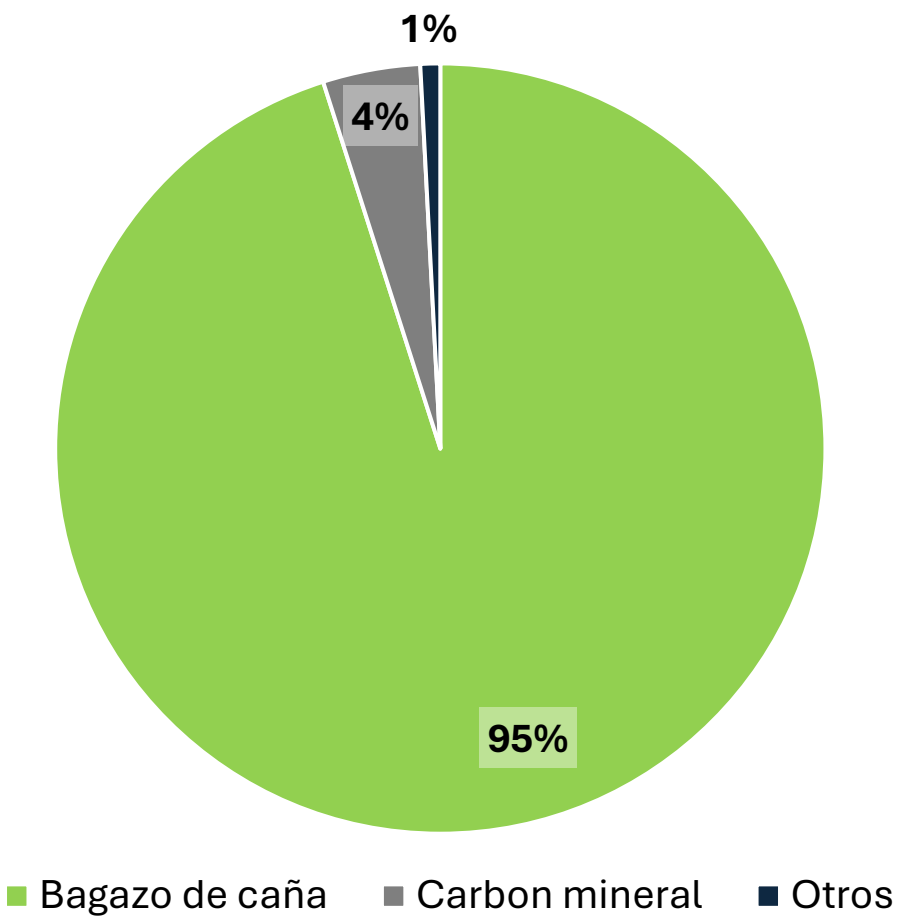


*Fuente: MEM, 2024

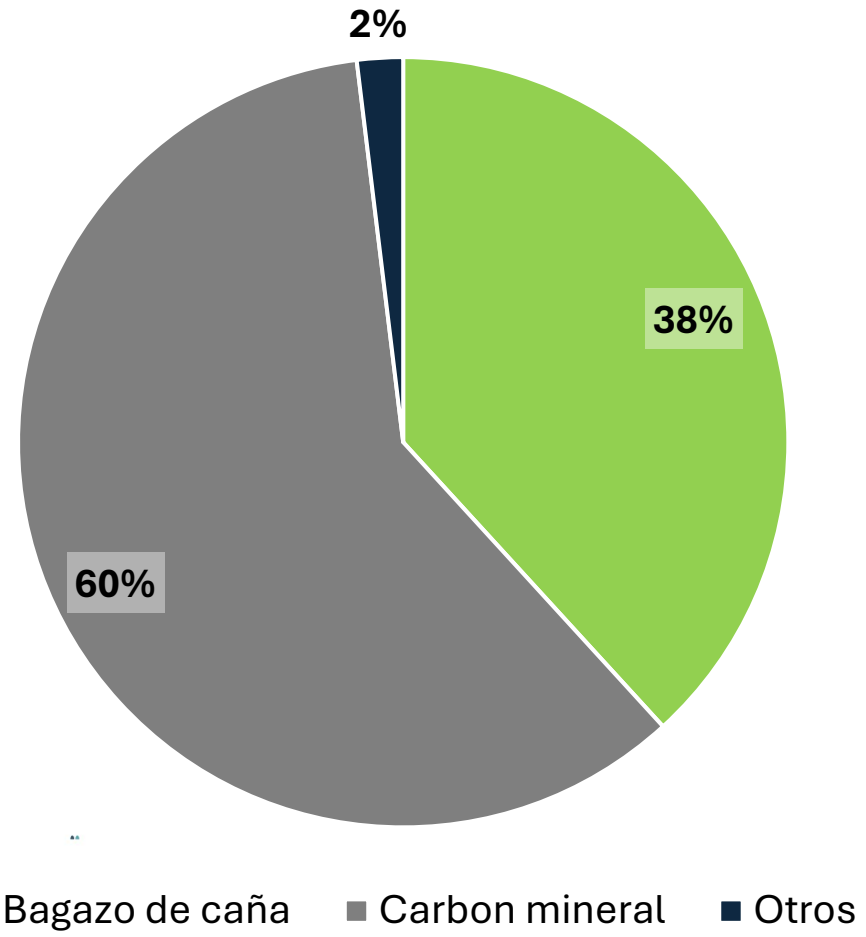
Los factores de emisión de cada fuente de energía varían año con año acorde a las **tecnologías y eficiencia** en el proceso de generación.

Energía generada para producción de azúcar en Guatemala, zafra 2022-2023

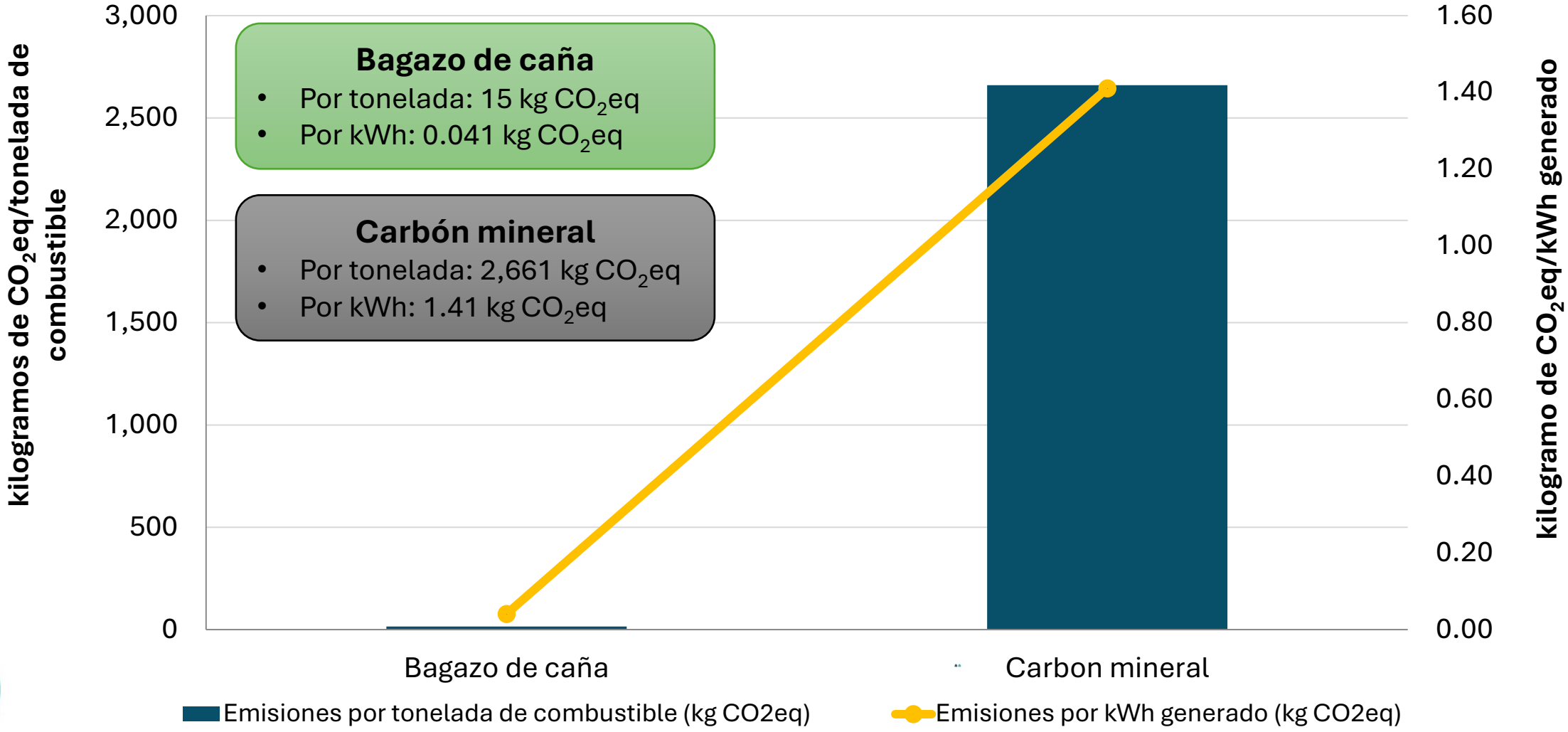
Energía generada para consumo interno



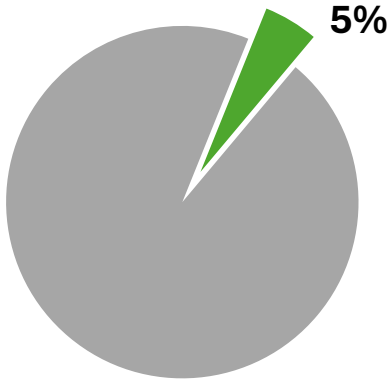
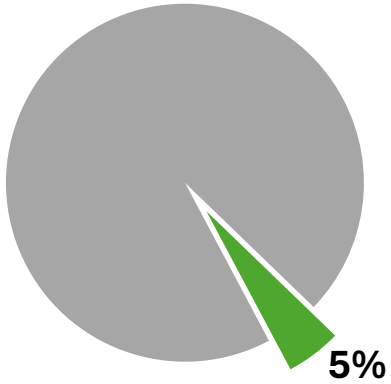
Emisiones generadas por combustible



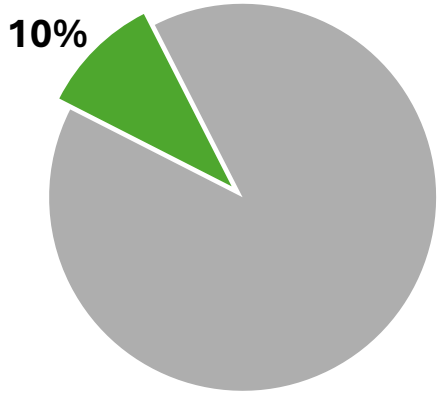
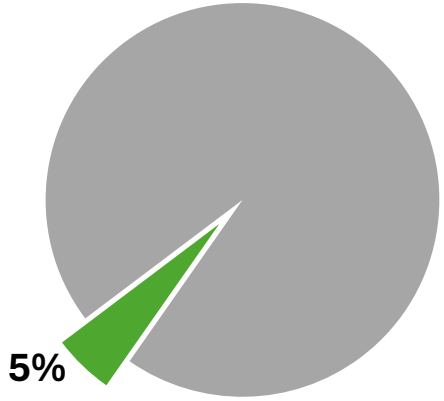
Emisiones por generación de energía según tipo de combustible utilizado



Opciones de mitigación priorizadas

Proyecto de mitigación	Potencial impacto (%)	Consideraciones
Reducción de combustibles fósiles para la generación de energía		Para lograr el total del potencial de impacto de reducción de las emisiones, se necesita que se reemplace la totalidad de combustibles fósiles por biomasa de caña.
Electrificación de los sistemas de riego utilizando energía del Sistema Nacional Interconectado		El potencial de impacto de reducción de emisiones se basa en la electrificación del 100% de los sistemas de riego actuales.

Opciones de mitigación priorizadas

Proyecto de mitigación	Potencial impacto (%)	Consideraciones
Electrificación de los sistemas de riego utilizando energía generada por paneles solares		El potencial de impacto de reducción de emisiones se basa en la electrificación del 100% de los sistemas de riego actuales.
Cosecha de caña en verde mecanizada		El potencial de impacto de reducción de emisiones supone que el área que fue cosechada mecanizada y quemada fuese cosechada en verde.

Conclusiones

La **electrificación de los sistemas de riego utilizando energía generada por paneles solares** es la opción de mitigación que cuenta con el mayor impacto potencial estimado. Sin embargo, esta también podría representar la incorporación de infraestructura y necesidad de espacio físico para su implementación.

La **reducción de combustibles fósiles para la generación de energía** es la opción que podría requerir de una menor inversión, ya que la biomasa de caña de azúcar es un residuo generado en el proceso de elaboración del azúcar.

Recomendaciones

Este tipo de iniciativas puede multiplicar su impacto de llevarse a cabo como un **esfuerzo gremial**.

Como un siguiente paso, se recomienda realizar **talleres de validación con los actores clave**, incluyendo al personal técnico que trabaja con cada proceso involucrado.

Al contar con las opciones de mitigación validadas por el personal de los actores clave, estas podrían formar parte de las **metas de sostenibilidad a mediano y largo plazo** del gremio.

Organizado por:

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

SGCCC
Sistema Guatemalteco de Ciencias del Cambio Climático

Alianza Intersectorial Marino Costera GT
#UnidosXNuestrosOcéanos

DEFENSORES DE LA NATURALEZA

Galileo UNIVERSIDAD

ICC
Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático

FUNDAECO

Gobierno Municipal Puerto Barrios

MAR FUND

UVG UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

VI CNCC
Plataforma Impulsora Local Izabal

Con el apoyo de:

CATIE
Solutions for Inclusive Green Development
Soluciones para el Desarrollo Verde Inclusivo

DEFENSORES
DE LA NATURALEZA

FUNDAECO

France
FFEM
FONDS
FRANÇAIS POUR
L'ENVIRONNEMENT
MONDIAL

ICC
Instituto Privado de Investigación
sobre Cambio Climático

Gobierno
Municipal
Puerto Barrios

MAR
FUND

UICN

WWF

¡Muchas gracias!

Monica Silvana Rosales Alconero

Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático

mrosales@icc.org.gt

VI CONGRESO NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO
& IX SIMPOSIO NACIONAL MARINO COSTERO

Con el aval de:

2021 2030 Decenio de las Naciones Unidas de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible

Para más información:

www.icc.org.gt

info@icc.org.gt +502 7828-1048/35

ICC Cambio Climático